

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

### 4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada saat penelitian diperoleh melalui data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dari wawancara dan kuesioner secara langsung terhadap pihak perusahaan dan karyawan bagian *Plywood Line* sedangkan data sekunder adalah data yang sudah tersedia di perusahaan.

#### 4.1.1 Data Primer

Data primer yang didapat dari wawancara berupa proses perekrutan karyawan dan motivasi yang diberikan pihak perusahaan kepada karyawan, dimana sistem perekrutan karyawan pada PT. Asia Forestama Raya dilakukan dengan seleksi surat lamaran yang masuk dan melakukan wawancara kepada calon karyawan tersebut. Sedangkan motivasi yang diberikan pihak perusahaan sebelumnya berupa pemberian bonus kepada karyawan yang disiplin dan karyawan yang dapat mencapai target produksi.

Data dari penyebaran kuesioner dilakukan dengan menilai motivasi karyawan dari beberapa variabel yaitu kepuasan kerja karyawan, tingkat *stress* karyawan, fasilitas kerja dan kinerja karyawan. Berikut rekapitulasi data demografi responden:

Tabel 4.1 Demografi Responden

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Bagian Unit Kerja
1	Zulfiatno	45	Laki-laki	Chain Saw
2	Rio Subakti	35	Laki-laki	Chain Saw
3	Irnowanto	33	Laki-laki	Chain Saw
4	Aswin Syahputra	32	Laki-laki	Rotary
5	Apyan Firdas	38	Laki-laki	Rotary
6	Wagiman	47	Laki-laki	Rotary
7	Zulbahri	42	Laki-laki	Rotary
8	Mariana S.	28	Perempuan	Rotary
9	Dina Aulia	25	Perempuan	Dryer
10	Suryadi	36	Laki-laki	Dryer

Sumber: Pengumpulan Data PT. Asia Forestama Raya (2017)

Tabel 4.1 Demografi Responden (Lanjutan)

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Bagian Unit Kerja
11	Muhammad Hafiz	40	Laki-laki	<i>Dryer</i>
12	Fauzi Muhammad	35	Laki-laki	<i>Dryer</i>
13	Joko Waluyo	47	Laki-laki	<i>Core</i>
14	Lina Maibaho	43	Perempuan	<i>Core</i>
15	Sunaryo	28	Laki-laki	<i>Core</i>
16	Suhaimi	38	Laki-laki	<i>Core</i>
17	Gusmi	36	Perempuan	<i>Veneer</i>
18	Neneng Susilawati	25	Perempuan	<i>Veneer</i>
19	Elda Firzawati	33	Perempuan	<i>Veneer</i>
20	Murniati	42	Perempuan	<i>Veneer</i>
21	Wendi Eka Yudha	25	Laki-laki	<i>Scraft</i>
22	Andre H	21	Laki-laki	<i>Scraft</i>
23	M. Hasan	20	Laki-laki	<i>Scraft</i>
24	Irmasandi	38	Perempuan	<i>Hand clipper/ Lembaran Kecil</i>
25	Amri	35	Laki-laki	<i>Hand clipper/ Lembaran Kecil</i>
26	Yosi	40	Perempuan	<i>Hand clipper/ Lembaran Kecil</i>
27	Adrian Putra	40	Laki-laki	<i>Glue Spreader</i>
28	Taufik	31	Laki-laki	<i>Glue Spreader</i>
29	Rinto	26	Laki-laki	<i>Glue Spreader</i>
30	Derius Zega	43	Laki-laki	<i>Glue Spreader Mini</i>
31	Yudi Susanto	31	Laki-laki	<i>Glue Spreader Mini</i>
32	Adeli Gulo	39	Laki-laki	<i>Glue Spreader Mini</i>
33	Agerifa Zebua	31	Laki-laki	<i>Glue Spreader Mini</i>
34	Tini Mariana .S	29	Perempuan	<i>Glue Spreader Mini</i>
35	Arsed Indrawan	31	Laki-laki	<i>Hot Press</i>
36	Rosmaini Bunga Melati Purba	32	Perempuan	<i>Hot Press</i>
37	Riko Adrian	32	Laki-laki	<i>Hot Press</i>
38	Yendri Mawarti	47	Perempuan	<i>Sander</i>
39	Megawati	26	Perempuan	<i>Sander</i>
40	Budi Pranoto	47	Laki-laki	<i>Sander</i>

Sumber: Pengumpulan Data PT. Asia Forestama Raya (2017)

Setelah dilakukan penyebaran kuesioner kepada 40 orang yang ada di 11 departemen bagian lantai produksi, didapat hasil data kuesioner untuk selanjutnya dilakukan pengolahan data. Berikut rekapitulasi data kuesioner:

Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Kuesioner

Alternatif	Kriteria			
	Kepuasan Kerja (C <sub>1</sub> )	Tingkat Stress (C <sub>2</sub> )	Fasilitas Kerja (C <sub>3</sub> )	Kinerja (C <sub>4</sub> )
(A <sub>1</sub> ) <i>Chain Saw</i>	2	4	2	2
(A <sub>2</sub> ) <i>Rotary</i>	3	4	2	2
(A <sub>3</sub> ) <i>Dryer</i>	3	5	2	1
(A <sub>4</sub> ) <i>Core</i>	2	3	2	1
(A <sub>5</sub> ) <i>Veneer</i>	3	4	2	2
(A <sub>6</sub> ) <i>Scraft</i>	2	4	2	2
(A <sub>7</sub> ) <i>Hand Clipper</i> atau Lembaran Kecil	2	4	2	1
(A <sub>8</sub> ) <i>Glue Spreader</i>	2	4	2	2
(A <sub>9</sub> ) <i>Glue Sp.Mini</i>	2	4	2	2
(A <sub>10</sub> ) <i>Hot Press</i>	2	4	2	2
(A <sub>11</sub> ) <i>Sander</i>	2	2	2	2

Sumber: Pengumpulan Data PT. Asia Forestama Raya (2017)

Berdasarkan Tabel 4.2 rekapitulasi data kuesioner yang telah disebarkan kepada 40 karyawan di 11 departemen yang berbeda dapat dilihat masing-masing departemen menjawab faktor yang mempengaruhi motivasi kerja yang berbeda-beda pula. Skor yang menjadi penilaian menggunakan skala likert, yang mana derajat kesetujuan mengarah pada kisaran jawaban sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

#### 4.1.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui data-data yang disediakan oleh perusahaan itu sendiri, seperti profil perusahaan, struktur organisasi, visi misi perusahaan, data absensi karyawan, data jumlah produksi, data jumlah karyawan dan alur produksi. Berikut data sekunder yang diperoleh:

##### 4.1.2.1 Profil Perusahaan

PT. Asia Forestama Raya bergerak dibidang produksi kayu lapis. Pada awalnya PT. Asia Forestama Raya bernama PT. Raja Garuda Mas Panel yang berdiri pada tahun 1974 di Besitang, Kabupaten Langkat, Sumatra Utara dan seterusnya berekspansi dengan membeli pabrik kayu lapis di Kota Pinang, Kab.Labuhan Batu, Sumatera Utara di tahun 1989 dan seterusnya melakukan ekspansi dengan *take over* pabrik kayu lapis dari Surya Dumai Group yang

bernama PT. Rantau Wijaya Sakti (PT.RWS) pada tahun 1992. Lokasi kantor dan pabrik PT. Asia Forestama Raya (PT.AFR) berada di Kelurahan Limbungan, Kecamatan Rumbai Pesisir, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau, persisnya terletak di pinggir Sungai Siak. Lokasi ini sangat strategis dengan dapat dijangkau melalui jalur darat dan air, baik untuk pengangkutan bahan baku (*Round Log*) maupun untuk pengiriman barang ekspor atau lokal antar pulau serta *supply* bahan material pendukung lainnya. Adapun profil singkat dari perusahaan ini adalah:

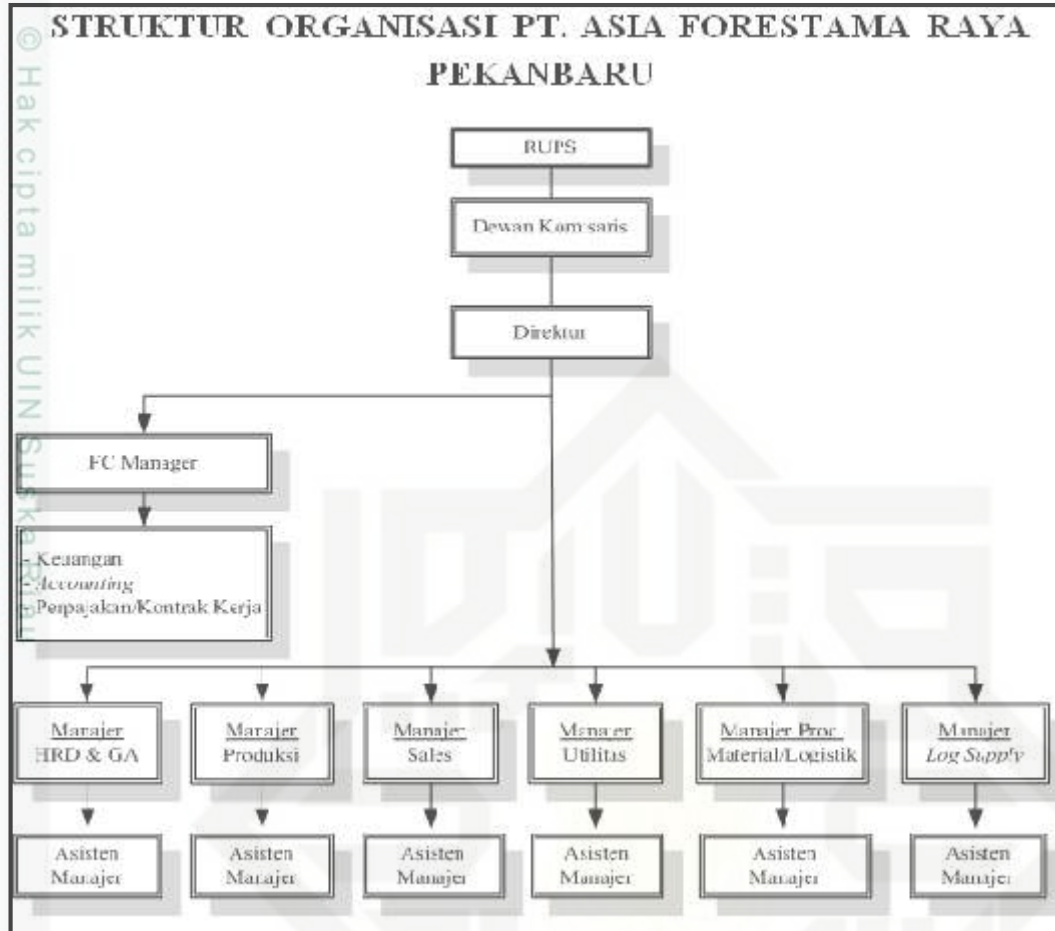
1. Nama Perusahaan : PT. Asia Forestama Raya
2. Akta Notaris : No. 100 Tanggal 09 Agustus 2008, Notaris Linda Herawati, SH. Jakarta.
3. Persetujuan Depkeh : No. AHU-85838.AH.01.02. Tahun 2008, tanggal 13 November 2008.
4. No. IUIPHHK : Sesuai no. SK.540/MENHUT-II/2011.
5. Kapasitas Produksi : Plywood 68.500 m<sup>3</sup>/tahun, Kg 10.000 m<sup>3</sup>/tahun, Veneer 2.000 m<sup>3</sup>/tahun dan Wood Pellet 15.000 m<sup>3</sup>/tahun.

Produk-produk tersebut dihasilkan untuk memenuhi bermacam-macam kebutuhan baik untuk pasar ekspor maupun lokal yang terdiri dari jenis 3 *ply export*, 5 *ply export*, 3 *ply lokal*, 5 *ply lokal*.

#### 4.1.2.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Pada sebuah organisasi harus ada kerjasama yang baik dan terorganisir antar kelompok organisasi. Tujuan utama dari organisasi untuk mempermudah pelaksanaan tugas atau pencapaian tujuan disamping menghasilkan spesialisasi di setiap tugas maupun pekerjaan. Agar dapat mengelola organisasi perusahaan secara efektif dan efisien, maka perlu diciptakan struktur organisasi yang sesuai dengan kondisi perusahaan sehari-hari. Berikut struktur organisasi PT. Asia Forestama Raya:





Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Asia Forestama Raya  
(Sumber: Pengumpulan Data PT. Asia Forestama Raya, 2017)

#### 4.1.2.3 Visi dan Misi PT. Asia Forestama Raya

Visi dan Misi PT. Asia Forestama Raya adalah sebagai berikut:

##### 1. Visi PT. Asia Forestama Raya

Menjadi perusahaan yang unggul di bidang industri kayu lapis, dengan mengoptimalkan penggunaan bahan baku kayu tanaman industri yang berkesinambungan serta produknya dikenal bermutu baik dalam lingkup pasar nasional dan internasional.

##### 2. Misi PT. Asia Forestama Raya

- Membangun dan mengembangkan suatu kelompok usaha regional dan berdiversifikasi yang dikelola oleh para profesional, yang bermotivasi tinggi serta memiliki komitmen kuat dan bertanggung jawab

- Menghasilkan pertumbuhan usaha yang berkesinambungan dan selalu menjadi yang terbaik dalam bidang industri maupun segmen pasar yang dimasuki.
- Memaksimalkan pemakaian bahan baku (*Round Log*) dengan pemanfaatan log berdiameter kecil.
- Menciptakan lapangan kerja dan peluang berusaha, serta meningkatkan pendapatan masyarakat dan pengembangan sosial ekonomi wilayah.
- Meningkatkan kualitas, kuantitas produk dan produktivitas pekerja pabrik.

#### 4.1.2.4 Data Absensi Karyawan

PT. Asia Forestama Raya merupakan pabrik *plywood* yang proses produksinya berlangsung secara terus-menerus selama 24 jam/hari dengan jumlah hari kerja/minggu selama 6 hari. Adapun jam kerja terdiri dari 2 shift. Berikut adalah jam kerja yang tersedia di PT. Asia Forestama Raya:

Tabel 4.3 Data Jam Kerja Karyawan Produksi Bagian *Plywood Line*

Shift	Jam Kerja
Shift I	07.00-17.00 WIB
Shift II	19.00-07.00 WIB

Sumber: Pengumpulan Data PT. Asia Forestama Raya (2017)

Berdasarkan Tabel 4.3 jam kerja karyawan yang berada di PT. Asia Forestama Raya disetiap shift berlangsung selama 12 jam, dengan waktu istirahat selama 1 jam, hal ini tentu membutuhkan tanggung jawab yang besar bagi karyawan untuk tetap disiplin akan kehadiran mereka bekerja. Berikut data kehadiran karyawan:

Tabel 4.4 Data Absensi Karyawan di Lantai Produksi *Plywood Line* pada PT. Asia Forestama Raya Pekanbaru Tahun 2014-2016.

Tahun	Jumlah Karyawan	Hari Kerja	Sakit		Izin		Alpha		Total	
			Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
2014	414	294	186	0,27	194	0,33	222	0,29	602	0,30
2015	402	293	241	0,36	213	0,36	245	0,33	699	0,35
2016	406	294	250	0,37	178	0,30	286	0,38	714	0,35
Jumlah			677	100	585	100	753	100	2.015	100

Sumber: Pengumpulan Data PT. Asia Forestama Raya (2017)

Berdasarkan Tabel 4.4 jumlah absensi alpha karyawan di lantai produksi *Plywood Line* pada PT. Asia Forestama Raya Pekanbaru Tahun 2014-2016 terlihat ada kecenderungan meningkatnya jumlah ketidakhadiran karyawan yang dapat berpengaruh pada jumlah produksi di perusahaan.

#### 4.1.2.5 Data Jumlah Produksi

Data jumlah produksi digunakan sebagai salah satu pengumpulan data karena dengan adanya rekapitulasi jumlah data produksi yang ada di perusahaan dapat digunakan sebagai tolak ukur apakah karyawan mampu memenuhi permintaan yang ada di perusahaan sesuai dengan target produksi yang telah ditetapkan perusahaan.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Data Produksi *Plywood* pada PT. Asia Forestama Raya Pekanbaru Tahun 2014-2016.

No	Tahun	Produksi Bersih (m <sup>3</sup> )	Target Produksi (m <sup>3</sup> )	Selisih Jumlah Produksi	Jumlah Permintaan (m <sup>3</sup> )	Keterangan
1	2014	62.512,45	62.400	112,45	60.988,15	Tercapai dan Terpenuhi
2	2015	58.876,06	62.400	-3.523,94	61.105,36	Tidak Tercapai dan Tidak Terpenuhi
3	2016	55.065,68	62.400	-7.334,32	61.203,20	Tidak Tercapai dan Tidak Terpenuhi

Sumber: Pengumpulan Data PT. Asia Forestama Raya (2017)

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa 2 tahun belakangan ini target produksi tidak dapat tercapai dan jumlah permintaan tidak dapat terpenuhi, oleh karena itu pihak perusahaan perlu meningkatkan motivasi kerja karyawan.

#### 4.1.2.6 Data Jumlah Karyawan

Jumlah karyawan di PT. Asia Forestama Raya bagian *Plywood Line* keseluruhannya sebanyak 398 orang yakni terdiri dari karyawan yang berada di shift I dan shift II. Pada pengumpulan data jumlah karyawan yang digunakan untuk pengolahan hanya pada shift I. Berikut uraian jumlah karyawan di bagian *Plywood Line*:

Tabel 4.6 Jumlah Karyawan Bagian *Plywood Line* di PT. Asia Forestama Raya.

No	Devisi atau Bagian	Jumlah Shift I dan Shift II (Orang)	Shift I
1	Chain Saw	5	3
2	Rotary	67	30
3	Dryer	43	20
4	Core	35	19
5	Veneer	32	17
6	Scraft	21	11
7	Hand Clipper atau Lembaran Kecil	52	27
8	Glue Spreader	15	7
9	Glue Sp. Mini	41	21
10	Hot Press	61	31
11	Sander	26	14
<b>Jumlah Plywood Line</b>		<b>398</b>	<b>200</b>

Sumber: Pengumpulan Data PT. Asia Forestama Raya (2017)

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dilihat jumlah karyawan yang ada dibagian *Plywood Line* PT. Asia Forestama Raya berjumlah 398 orang dan yang akan dijadikan populasi untuk penyebaran kuesioner berjumlah 200 orang, yakni karyawan yang berada di shift 1.

#### 4.1.2.7 Alur Proses Produksi

Alur proses produksi *plywood* di PT. Asia Forestama Raya adalah sebagai berikut:

##### 1. Pemotongan Kayu Gelondong (*Log Cutting*)

Balok-balok yang terdapat dalam tumpukan balok (*log pond*) mempunyai panjang dan diameter yang berbeda. Balok-balok tersebut kemudian dipilih sesuai mutu yang telah ditetapkan, dimana untuk lapisan *face back* (lapisan atas-bawah *plywood*) dan *length core* (lapisan paling tengah *plywood*) umumnya digunakan balok yang mempunyai cacat berupa retak dan sedikit busuk. Setelah pemilihan balok dilakukan, maka balok diangkat dengan *hoist* dan dimasukkan ke *log conveyor* yang terdapat di bagian mesin pemotong balok untuk dilakukan pengukuran dan pemotongan ukuran balok. Proses pemotongan dilakukan dengan menggunakan *chain saw*, yaitu gergaji mesin bertenaga listrik.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Pengupasan Kulit Luar

Setelah balok kayu dipotong sesuai ukuran yang ditetapkan, kayu tersebut kemudian dikirim ke mesin pengupas kulit luar dengan bantuan *roller conveyor*. Proses pengupasan dilakukan oleh Mesin *Debarker*. Setelah kulit luar kayu dibuang, balok kayu tersebut kemudian dibersihkan dengan menggunakan air. Tujuan dari pembersihan adalah untuk membuang kotoran. Apabila operator menemukan adanya benda tajam seperti paku yang masih terdapat pada balok, maka harus segera dibersihkan. Hal ini dilakukan untuk mencegah kerusakan pada mata pisau pada saat pembubutan. Sisa dari potongan kulit luar akan diangkut ke gudang bahan bakar dan dijadikan sebagai bahan bakar *boiler* bagi keperluan produksi.

3. Pembubutan Balok Kayu (*rotary*)

Batang kayu yang telah dibersihkan tersebut, kemudian diangkut ke bagian pembubutan dengan bantuan *hoist*. Tujuan dari pembubutan adalah untuk menghasilkan *veneer* (lembaran kayu tipis). Mesin pengupas yang dipergunakan adalah sistem *rotary*, dimana kayu bundar diputar dengan kecepatan tertentu pada pisau serutan. Sebelum pengupasan dilakukan, ujung pangkal balok disesuaikan dengan ketebalan kupasan yang diinginkan serta terlebih dahulu ditentukan titik pusat batang kayu *central mark projector* yang titik pusatnya sama tinggi dengan titik pusat *spindle* mesin bubut. Pengupasan dilakukan dengan pemutaran simetris yaitu batang kayu diputar berlawanan dengan mata pisau yang bergerak transisi. Pembubutan dilakukan hingga *center log* (inti balok) hanya berukuran 8 inci. *Center log* ini digunakan sebagai bahan bakar. Setelah *veneer* panjang keluar dari bagian pengupasan, maka lembaran *veneer* tersebut kemudian digulung dengan *reel* untuk dikeringkan selanjutnya. Lembaran-lembaran *face back* (F/B) dan *cross core* (C/C) digulung pada rol *reeling deck*. Lembaran yang tergulung ini memiliki panjang bervariasi tergantung diameter dan mutu balok. Saat penggulungan *veneer face back*, kedua sisinya dilekatkan pada pita pelekats agar *veneer* tidak mudah koyak ketika

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

digulung. Sedangkan untuk lembaran *veneer Length Core* (L/C) disimpan dalam bentuk potongan jadi yang disusun dalam *pallet*.

4. Pengerinan (*Dryer*)

Gulungan lembaran-lembaran kayu yang terdapat pada *reeling equipment* kemudian dimasukkan ke dalam mesin pengering (*dryer*) dengan cara memasukkan ujung lembaran-lembaran kayu tersebut terlebih dahulu, kemudian *reeling equipment* akan berputar sesuai dengan kecepatan pengeringan *dryer*. PT. Asia Forestama Raya 2 jenis pengering yaitu *roller dryer* dan *continuous dryer*. Mesin *roller dryer* digunakan untuk mengeringkan lapisan *cross core* (C/C) dan *length core* (L/C) yang terputus-putus. Sedangkan *continuous dryer* digunakan untuk mengeringkan *veneer* dari *reeling* yang berupa gulungan. Setiap mesin pengering ini dilengkapi dengan mesin pemotong otomatis (*arisun clipper*) yang terletak pada setiap ujung pada tempat pengeluaran lembaran yang melalui poros pengeringan. Mesin *deck* ini berupa *veneer* yang keluar dari mesin pengering dipotong secara otomatis sesuai dengan ukuran yang dikehendaki dan hasil pemotongan disusun di atas *pallet* penumpukan. Kecepatan pemotongan ini sama atau sesuai dengan kecepatan pengeringan yang dialami oleh masing-masing lembaran kayu pada mesin pengering. Sedangkan untuk lembaran-lembaran *cross core* yang putus-putus atau disebut dengan *multipieces core* (mpc) tidak dilakukan pemotongan *auto clipper*, akan tetapi langsung disusun di atas *pallet* yang disediakan.

5. Penyambungan (*Composer*)

Proses penyambungan, lembaran-lembaran kayu ini mengalami proses pensortiran dan setting. Proses penyortiran dilakukan persiapan pekerjaan untuk *cross core* yang dilakukan pada bagian *hand clipper*, sedangkan *face back* dan *length core* dilakukan pada bagian *taping*. Bagian *taping* adalah bagian yang memperbaiki kayu yang koyak dengan kertas lem. Bagian *setting*, dilakukan pemeriksaan dan perbaikan terhadap *face back* dan *length core*. Bagian-bagian yang berlobang disisip dengan *veneer* yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sama sehingga dihasilkan permukaan yang rata, sedangkan bagian yang koyak disambung dengan menggunakan kertas perekat (*gum tape*) dan pita. Lembaran *face back* dipisah menjadi dua kelompok yaitu kelompok F/B dan kelompok C/C. Kelompok F/B terdiri dari lembaran-lembaran kayu yang hampir tidak ada cacatnya, bergelombang dan koyak. Kelompok ini disiapkan untuk permukaan atas (*face*) dan bawah (*back*) dari kayu lapis. Kelompok C/C, yaitu terdiri dari lembaran-lembaran kayu yang kurang baik, yaitu ada bekas tambal dan bekas sambungan-sambungan. Kelompok ini disiapkan untuk permukaan tengah kayu lapis.

6. Perekatan (*Glue Spreader*)

Bagian ini terjadi proses perekatan lembaran satu terhadap lembaran lainnya. Posisi ini dari lembaran yang direkat harus tegak lurus satu sama lainnya. Hal ini bertujuan untuk menambah kekuatan produk yang dihasilkan. Operasi perakitan dan perekatan lembaran-lembaran ini dilakukan pada mesin *glue spreader*. Bagian utama dari mesin *glue spreader* ini terdiri dari dua *rubber roll* dan dua *doctor roll*. Fungsi *doctor roll* adalah sebagai *roll* distribusi perekat (*glue*) di permukaan *roll* karet. *Doctor roll* terletak pada posisi input sedangkan *rubber roll* terdapat pada posisi *output*. Proses kerja alat ini adalah sebagai berikut:

- Cross Core* didorong masuk diantara kedua *rubber roll* sehingga kedua permukaan *cross core* dilumuri oleh perekat yang keluar dari *roll*.
- Cross core* yang telah diberi perekat melalui *conveyor* diteruskan ke sisi kanan operator (daerah perakitan) dan disatukan dengan *faceback* dan *length core*.

Hasil perakitan pada mesin *glue spreader* ini ditumpukkan di atas *pallet* dan kemudian siap untuk dilakukan proses press dingin bila jumlah hasil perakitan ini sudah memenuhi jumlah yang telah ditentukan.

7. Veneer Assembly

- Cold Press Pallet* yang berisi lembaran kayu lapis hasil pengerjaan pada mesin *glue spreader* kemudian dibawa ke mesin *press* dingin dengan cara mendorongnya melalui rel-rel yang telah disediakan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lembaran-lembaran tersebut disusun pada mesin *press* dingin sampai ketinggian tertentu dimana mesin ini dapat melakukan penekanan maksimal  $\pm 100$  cm. Sedangkan melalui hasil pemeriksaan dan perbaikan, kemudian panel tersebut dibawa ke bagian *press* panas (*hot press*) dengan cara mendorongnya melalui rel yang telah disediakan.

- b. *Press Panas (Hot Press)* Panel yang berasal dari mesin *press* dingin kemudian dimasukkan ke dalam *tray* pada mesin *press* panas. *Tray* pada mesin ini terdiri dari lembaran-lembaran baja berongga, yang kemudian akan saling menekan satu sama lainnya secara otomatis. Bila rongga-rongga tersebut telah diisi dengan lembaran-lembaran kayu lapis atau panel yang akan dipress panas, kemudian proses pemanasan dan penekanan akan berjalan sekaligus. Temperatur pemanas yang digunakan pada mesin *press* adalah  $115^{\circ}\text{C}$ - $130^{\circ}\text{C}$  sedangkan tekanan dan lamanya *press* tergantung pada ketebalan kayu lapis yang akan dipress.

8. *Putty Application*

*Work center* ini akan dilakukan pendempulan di mana tujuannya untuk memperbaiki lagi kecacatan dari bagian *press* panas, seperti *press* sampah, retak, daun timpa, daun kurang, bolong, dan lekang ujung. Dempul harus padat, kalau tidak padat akan mengakibatkan penyusutan.

9. *Finishing*

- a. *Pemotongan Sisi (Sizing)*

*Sizing* adalah pemotongan sesuai dengan ukuran melalui peralatan pemotong (mesin potong). Panel hasil rakitan masih memiliki ukuran lebih besar dari produk, sehingga perlu dipotong sesuai ukuran. Pemotongan dilakukan dengan memakai gergaji ganda (*double sizer*), yang memotong sisi panjang dan pendek.

- b. *Penghalusan (Sandering)*

*Sandering* adalah proses pelicinan permukaan hasil potongan sehingga dapat menghasilkan kayu lapis dengan mutu yang baik. Proses penghalusan disini juga berlangsung otomatis. Lembaran-lembaran



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kayu lapis yang keluar dari mesin *sander* akan disusun diatas *pallet* yang dilakukan secara manual.

c. *Grading*

Setelah lembaran-lembaran kayu lapis keluar dari mesin penghalus, dilakukan pemeriksaan terhadap hasil penghalusan dan kemungkinan cacat lainnya. Pemeriksaan ini dilakukan secara manual oleh pekerja. Lembaran-lembaran kayu lapis yang kurang memenuhi mutu yang telah ditetapkan akan disisihkan untuk diperbaiki sehingga kriteria mutu dapat terpenuhi. Pemeriksaan mutu ini dilakukan pada saat penyusunan lembaran-lembaran kayu lapis di atas *pallet* yaitu dengan cara mengamati bagian bawah (*back*) dari setiap lembar kayu lapis.

10. Pengepakan (*Packing*)

Tumpukan kayu lapis yang telah selesai diberi cap atau logo perusahaan kemudian dikirimkan ke bagian pengepakan dengan bantuan kereta sorong. Proses pengepakan dilakukan secara manual oleh operator dimana isi tiap satu pak bervariasi menurut ukuran tebal dari kayu lapis. Setelah dikepak, hasil *packing* kemudian dibawa dengan bantuan *forklift* untuk disimpan di gudang barang jadi dan siap untuk dipasarkan. Pengepakan dilakukan secara manual oleh operator dimana isi tiap satu *pack* bervariasi menurut ukuran tebal dari kayu lapis. Setelah dikepak, kemudian dengan bantuan *forklift*, lembaran kayu lapis tersebut dibawa ke gudang penyimpanan dan siap untuk dipasarkan.

## 4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dari hasil rekapitulasi kuesioner dari berbagai alternatif dan kriteria yang digunakan yang nantinya akan diolah dengan menggunakan metode TOPSIS dan klasifikasi *Naive Bayes*.

### 4.2.1 Metode TOPSIS

Kriteria-kriteria yang dijadikan sebagai penilaian motivasi kerja karyawan diinisialkan menjadi C (kriteria). Terdapat 4 kriteria sebagai acuan proses penilaian motivasi kerja karyawan yang dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Kriteria Penilaian

No	Kriteria	Keterangan
1	C <sub>1</sub>	Kepuasan Kerja
2	C <sub>2</sub>	Tingkat <i>Stress</i> Kerja
3	C <sub>3</sub>	Fasilitas Kerja
4	C <sub>4</sub>	Kinerja

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.7 data kriteria penilaian menjelaskan kriteria-kriteria yang dijadikan sebagai penilaian faktor yang mempengaruhi motivasi kerja karyawan. Identifikasi kriteria-kriteria penilaian dapat diinisialkan menjadi C (kriteria). C<sub>1</sub> (Kepuasan Kerja), C<sub>2</sub> (Tingkat *Stress* Kerja), C<sub>3</sub> (Fasilitas Kerja) dan C<sub>4</sub> (Kinerja). Sedangkan alternatif penilaian motivasi kerja yang digunakan terdapat pada 11 alternatif (A) dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Alternatif Penilaian

No	Alternatif	Keterangan
1	A <sub>1</sub>	<i>Chain Saw</i>
2	A <sub>2</sub>	<i>Rotary</i>
3	A <sub>3</sub>	<i>Dryer</i>
4	A <sub>4</sub>	<i>Core</i>
5	A <sub>5</sub>	<i>Veneer</i>
6	A <sub>6</sub>	<i>Scraft</i>
7	A <sub>7</sub>	<i>Hand Clipper</i> atau Lembaran Kecil
8	A <sub>8</sub>	<i>Glue Spreader</i>
9	A <sub>9</sub>	<i>Glue Spreader Mini</i>
10	A <sub>10</sub>	<i>Hot Press</i>
11	A <sub>11</sub>	<i>Sander</i>

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.8 alternatif penilaian yang digunakan sebagai faktor yang mempengaruhi motivasi kerja karyawan dilakukan pada 11 departemen yang ada di lantai produksi, dengan cara menyebarkan kuesioner kepada 11 departemen tersebut yang mana jumlah karyawan yang digunakan untuk melakukan penilaian sebanyak *Chain Saw* 3 orang, *Rotary* sebanyak 5 orang, *Dryer* sebanyak 4 orang, *Core* sebanyak 4 orang, *Veneer* sebanyak 4 orang, *Scraft* sebanyak 3 orang, *Hand Clipper*/lembaran kecil sebanyak 3 orang, *Glue Spreader* sebanyak 3 orang, *Glue Spreader Mini* sebanyak 5 orang, *Hot Press* sebanyak 3 orang dan *Sander* sebanyak 3 orang.

Ranking kecocokan penilaian untuk setiap alternatif pada setiap kriteria dinilai dengan:

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

Pengambilan keputusan memberikan bobot preferensi sebagai berikut: C1 = 30%, C2 = 30%, C3 = 20% dan C4 = 20%, sehingga diperoleh:  
 $W = \{0,3; 0,3; 0,2; 0,2\}$

#### 4.2.1.1 Matriks Keputusan yang Ternormalisasi

Matriks keputusan ternormalisasi digunakan untuk menghitung kinerja kriteria yang berbeda dinormalisasikan terlebih dahulu agar dapat membandingkan pada ukuran unit yang berbeda. Normalisasi yang ideal membutuhkan membagi setiap kinerja dengan jumlah keseluruhan kriteria disetiap kolom yang telah di akar kuadratkan. Matriks keputusan yang dibentuk dari penilaian ranking kecocokan sebagai berikut:

Tabel 4.9 Ranking Kecocokan Penilaian dari Setiap Alternatif pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	W= 0,3	W= 0,3	W= 0,2	W= 0,2
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>	2	4	2	2
A <sub>2</sub>	3	4	2	2
A <sub>3</sub>	3	5	2	1
A <sub>4</sub>	2	3	2	1
A <sub>5</sub>	3	4	2	2
A <sub>6</sub>	2	4	2	2
A <sub>7</sub>	2	4	2	1
A <sub>8</sub>	2	4	2	2
A <sub>9</sub>	2	4	2	2
A <sub>10</sub>	2	4	2	2
A <sub>11</sub>	2	2	2	2

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Kalkulasikan dari masing-masing kolom lainnya dengan Rumus (2.1) :

$$X_1 = \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{59} = 7,6811$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$r_{11} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{21} = \frac{3}{7,6811} = 0,3906$$

$$r_{31} = \frac{3}{7,6811} = 0,3906$$

$$r_{41} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{51} = \frac{3}{7,6811} = 0,3906$$

$$r_{61} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$X_2 = \sqrt{4^2+4^2+5^2+3^2+4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+4^2+2^2} = \sqrt{166} = 12,8841$$

$$r_{12} = \frac{4}{12,8841} = 0,3105$$

$$r_{22} = \frac{4}{12,8841} = 0,3105$$

$$r_{32} = \frac{5}{12,8841} = 0,3881$$

$$r_{42} = \frac{3}{12,8841} = 0,2328$$

$$r_{52} = \frac{4}{12,8841} = 0,3105$$

$$r_{62} = \frac{4}{12,8841} = 0,3105$$

$$X_3 = \sqrt{2^2+2^2+2^2+2^2+2^2+2^2+2^2+2^2+2^2+2^2+2^2} = \sqrt{44} = 6,6332$$

$$r_{13} = \frac{2}{6,6332} = 0,3105$$

$$r_{23} = \frac{2}{6,6332} = 0,3105$$

$$r_{71} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{81} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{91} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{101} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{111} = \frac{2}{7,6811} = 0,2604$$

$$r_{72} = \frac{4}{12,8841} = 0,3105$$

$$r_{82} = \frac{4}{12,8841} = 0,3105$$

$$r_{92} = \frac{4}{12,8841} = 0,3105$$

$$r_{102} = \frac{4}{12,8841} = 0,3105$$

$$r_{112} = \frac{2}{12,8841} = 0,1552$$

$$r_{73} = \frac{2}{6,6332} = 0,3105$$

$$r_{83} = \frac{2}{6,6332} = 0,3105$$



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$r_{33} = \frac{2}{6,6332} = 0,3105$$

$$r_{43} = \frac{2}{6,6332} = 0,3105$$

$$r_{53} = \frac{2}{6,6332} = 0,3105$$

$$r_{63} = \frac{2}{6,6332} = 0,3105$$

$$X_4 = \sqrt{2^2+2^2+1^2+1^2+2^2+2^2+1^2+2^2+2^2+2^2+2^2} = \sqrt{35} = 5,9161$$

$$r_{14} = \frac{2}{5,9161} = 0,3381$$

$$r_{24} = \frac{2}{5,9161} = 0,3381$$

$$r_{34} = \frac{1}{5,9161} = 0,169$$

$$r_{44} = \frac{1}{5,9161} = 0,169$$

$$r_{54} = \frac{2}{5,9161} = 0,3381$$

$$r_{64} = \frac{2}{5,9161} = 0,3381$$

$$r_{93} = \frac{2}{6,6332} = 0,3105$$

$$r_{103} = \frac{2}{6,6332} = 0,3105$$

$$r_{113} = \frac{2}{6,6332} = 0,3105$$

$$r_{74} = \frac{1}{5,9161} = 0,169$$

$$r_{84} = \frac{2}{5,9161} = 0,3381$$

$$r_{94} = \frac{2}{5,9161} = 0,3381$$

$$r_{104} = \frac{2}{5,9161} = 0,3381$$

$$r_{114} = \frac{2}{5,9161} = 0,3381$$

Hasil dari matriks keputusan yang ternormalisasi berupa ranking kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi.

Tabel 4.10 Matriks Keputusan yang Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria			
	W= 0,3	W= 0,3	W= 0,2	W= 0,2
	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
$A_1$	4	16	4	4
$A_2$	9	16	4	4
$A_3$	9	25	4	1
$A_4$	4	9	4	1
$A_5$	9	16	4	4
$A_6$	4	16	4	4

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Tabel 4.10 Tabel Matriks Keputusan yang Ternormalisasi (Lanjutan)

Alternatif	Kriteria			
	W= 0,3	W= 0,3	W= 0,2	W= 0,2
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>7</sub>	4	16	4	1
A <sub>8</sub>	4	16	4	4
A <sub>9</sub>	4	16	4	4
A <sub>10</sub>	4	16	4	4
A <sub>11</sub>	4	4	4	4
$\sum X_{ij}^2$	59	166	44	35
$(\sum X^2)^{\frac{1}{2}}$	7,6811	12,8841	6,6332	5,9161

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.10 matriks keputusan yang ternormalisasi sebelumnya dilakukan normalisasi dengan mengkuadratkan masing-masing ranking kecocokan yang telah didapat kemudian mengakumulasi hasil kuadrat disetiap kolom kriteria, barulah mengakarkan dari hasil kuadrat yang sebelumnya telah didapatkan, dari hasil akar tersebut digunakan untuk membagi masing-masing ranking kecocokan sehingga didapatkan matriks keputusan akhir yang ternormalisasi. Berikut tabel rekapitulasi matriks keputusan yang ternormalisasi:

Tabel 4.11 Rekapitulasi Matriks Keputusan yang Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria			
	W= 0,3	W= 0,3	W= 0,2	W= 0,2
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>	0,2604	0,3105	0,3015	0,3381
A <sub>2</sub>	0,3906	0,3105	0,3015	0,3381
A <sub>3</sub>	0,3906	0,3881	0,3015	0,169
A <sub>4</sub>	0,2604	0,2328	0,3015	0,169
A <sub>5</sub>	0,3906	0,3105	0,3015	0,3381
A <sub>6</sub>	0,2604	0,3105	0,3015	0,3381
A <sub>7</sub>	0,2604	0,3105	0,3015	0,169
A <sub>8</sub>	0,2604	0,3105	0,3015	0,3381
A <sub>9</sub>	0,2604	0,3105	0,3015	0,3381
A <sub>10</sub>	0,2604	0,3105	0,3015	0,3381
A <sub>11</sub>	0,2604	0,1552	0,3015	0,3381

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.11 rekapitulasi matriks keputusan yang ternormalisasi selanjutnya digunakan untuk menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot dengan menggunakan bobot yang telah ditetapkan untuk

setiap kolom masing-masing kriteria. Kepuasan kerja memiliki bobot 0,3, tingkat *stress* memiliki bobot 0,3, fasilitas kerja memiliki bobot 0,2 dan kinerja memiliki bobot 0,2.

#### 4.2.1.2 Matriks Keputusan yang Ternormalisasi Terbobot

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot didapatkan dari perkalian matriks keputusan yang ternormalisasi dengan bobot preferensi yang telah ditentukan sebelumnya. Dimana pembuatan keputusan untuk matriks keputusan guna menghasilkan normalisasi matriks tertimbang V. Kalikan masing-masing kolom dengan bobot ( $W_j$ ) untuk mendapatkan  $Y_{ij}$  menggunakan Rumus (2.5).

$$W = 0,3;0,3;0,2;0,2$$

$$C_1 = 0,2604 \times 0,3 = 0,0781$$

$$0,3906 \times 0,3 = 0,1172$$

$$0,3906 \times 0,3 = 0,1172$$

$$0,2604 \times 0,3 = 0,0781$$

$$0,3906 \times 0,3 = 0,1172$$

$$0,2604 \times 0,3 = 0,0781$$

$$0,2604 \times 0,3 = 0,0781$$

$$0,2604 \times 0,3 = 0,0781$$

$$0,2604 \times 0,3 = 0,0781$$

$$0,2604 \times 0,3 = 0,0781$$

$$0,2604 \times 0,3 = 0,0781$$

$$0,2604 \times 0,3 = 0,0781$$

$$C_2 = 0,3105 \times 0,3 = 0,0932$$

$$0,3105 \times 0,3 = 0,0932$$

$$0,3881 \times 0,3 = 0,1164$$

$$0,2328 \times 0,3 = 0,0698$$

$$0,3105 \times 0,3 = 0,0932$$

$$0,3105 \times 0,3 = 0,0932$$

$$0,3105 \times 0,3 = 0,0932$$

$$0,3105 \times 0,3 = 0,0932$$

$$0,3105 \times 0,3 = 0,0932$$

$$0,3105 \times 0,3 = 0,0932$$

$$0,1552 \times 0,3 = 0,0466$$

$$C_3 = 0,3015 \times 0,2 = 0,0603$$

$$0,3015 \times 0,2 = 0,0603$$

$$0,3015 \times 0,2 = 0,0603$$

$$0,3015 \times 0,2 = 0,0603$$

$$0,3015 \times 0,2 = 0,0603$$

$$0,3015 \times 0,2 = 0,0603$$

$$0,3015 \times 0,2 = 0,0603$$

$$0,3015 \times 0,2 = 0,0603$$

$$0,3015 \times 0,2 = 0,0603$$

$$C_4 = 0,3381 \times 0,2 = 0,0676$$

$$0,3381 \times 0,2 = 0,0676$$

$$0,169 \times 0,2 = 0,0338$$

$$0,169 \times 0,2 = 0,0338$$

$$0,3381 \times 0,2 = 0,0676$$

$$0,3381 \times 0,2 = 0,0676$$

$$0,169 \times 0,2 = 0,0338$$

$$0,3381 \times 0,2 = 0,0676$$

$$0,3381 \times 0,2 = 0,0676$$

$$0,3015 \times 0,2 = 0,0603$$

$$0,3015 \times 0,2 = 0,0603$$

$$0,3381 \times 0,2 = 0,0676$$

$$0,3381 \times 0,2 = 0,0676$$

$$V = \begin{pmatrix} 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,1172 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,1172 & 0,1164 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,0781 & 0,0698 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,1172 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0466 & 0,0603 & 0,0676 \end{pmatrix}$$

Berdasarkan matriks keputusan ternormalisasi terbobot di atas dapat ditentukan titik ideal positif dan titik ideal negatif dengan Rumus (2.6 dan 2.7).


#### 4.2.1.3 Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $A^-$ ) dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi ( $Y_{ij}$ ).

##### 1. Solusi ideal positif ( $A^+$ )

Solusi ideal positif, nilai  $Y_{ij}$  maksimal digunakan sebagai atribut keuntungan atau manfaat dan nilai  $Y_{ij}$  minimal digunakan sebagai atribut biaya. Menentukan solusi ideal positif dengan cara memilih nilai yang terbesar pada bobot ternormalisasi disetiap kolom, kecuali kriteria atribut negatif (pilih nilai terkecil).

$$V = \begin{pmatrix} 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,1172 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,1172 & 0,1164 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,0781 & 0,0698 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,1172 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0466 & 0,0603 & 0,0676 \end{pmatrix}$$





Berdasarkan matriks keputusan bobot normal, maka didapatkan:

$$Y_1^+ = \max\{0,0781; 0,1172; 0,1172; 0,0781; 0,1172; 0,0781; 0,0781; 0,0781; 0,0781; 0,0781; 0,0781\} = 0,1172 \text{ (A2, A3 dan A5)}$$

$$Y_2^+ = \min\{0,0932; 0,0932; 0,1164; 0,0698; 0,0932; 0,0932; 0,0932; 0,0932; 0,0932; 0,0932; 0,0466\} = 0,0466 \text{ (Karena biaya)}$$

$$Y_3^+ = \max\{0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603\} = 0,0603 \text{ (A1 sampai A11)}$$

$$Y_4^+ = \max\{0,0676; 0,0676; 0,0338; 0,0338; 0,0676; 0,0676; 0,0338; 0,0676; 0,0676; 0,0676; 0,0676\} = 0,0676 \text{ (A1, A2, A5, A6, A8, A9, A10 dan A11)}$$

$$A^+ = \{0,1172; 0,0466; 0,0603; 0,0676\}$$

## 2. Solusi ideal negatif ( $A^-$ )

Solusi ideal negatif, nilai  $Y_{ij}$  minimal digunakan sebagai atribut keuntungan atau manfaat dan nilai  $Y_{ij}$  maksimal digunakan sebagai atribut biaya. Menentukan solusi ideal negatif dengan cara memilih nilai yang terkecil, kecuali kriteria atribut negatif (pilih yang terbesar).

$$V = \begin{pmatrix} 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,1172 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,1172 & 0,1164 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,0781 & 0,0698 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,1172 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0338 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0932 & 0,0603 & 0,0676 \\ 0,0781 & 0,0466 & 0,0603 & 0,0676 \end{pmatrix}$$

↓                      ↑                      ↓                      ↓

Berdasarkan matriks keputusan bobot normal, maka didapatkan:

$$Y_1^- = \min\{0,0781; 0,1172; 0,1172; 0,0781; 0,1172; 0,0781; 0,0781; 0,0781; 0,0781; 0,0781; 0,0781\} = 0,0781 \text{ (A1, A4, A6, A7, A8, A9, A10 dan A11)}$$

$$Y_2^- = \max\{0,0932; 0,0932; 0,1164; 0,0698; 0,0932; 0,0932; 0,0932; 0,0932; 0,0932; 0,0932; 0,0466\} = 0,1164 \text{ (Karena biaya)}$$

$$Y_3^- = \min\{0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603; 0,0603\} = 0,0603 \text{ (A1 sampai A11)}$$

$$Y_4^- = \min\{0,0676; 0,0676; 0,0338; 0,0338; 0,0676; 0,0676; 0,0338; 0,0676; 0,0676; 0,0676; 0,0676\} = 0,0338 \text{ (A3, A4 dan A7)}$$

$$A^- = \{0,0781; 0,1164; 0,0603; 0,0338\}$$

Setelah dilakukan perhitungan untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif berdasarkan rangking bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) maka didapatkan solusi untuk masing-masing kriteria yang digunakan dengan hasil rekapitulasi sebagai berikut:

Tabel 4.12 Rekapitulasi Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Kriteria	$A^+$	$A^-$
$C_1$	0,1172	0,0781
$C_2$	0,0466	0,1164
$C_3$	0,0603	0,0603
$C_4$	0,0676	0,0338

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.12 terlihat solusi ideal positif yang menjadi atribut keuntungan bernilai maksimum untuk kriteria  $C_1$  (kepuasan kerja) bernilai 0,1172, kriteria  $C_3$  (fasilitas kerja) bernilai 0,0603, kriteria  $C_4$  (kinerja) bernilai 0,0676 dan yang menjadi atribut biaya yang bernilai minimum untuk kriteria  $C_2$  (tingkat *stress* kerja) bernilai 0,0466. Sedangkan solusi ideal negatif yang menjadi atribut keuntungan bernilai minimum untuk kriteria  $C_1$  (kepuasan kerja) bernilai 0,0781, kriteria  $C_3$  (fasilitas kerja) bernilai 0,0603, kriteria  $C_4$  (kinerja) bernilai 0,0338 dan yang menjadi atribut biaya yang bernilai maksimum untuk kriteria  $C_2$  (tingkat *stress* kerja) bernilai 0,1164.

#### 4.2.1.4 Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif.

Setelah didapat titik ideal positif dan titik ideal negatif selanjutnya menentukan jarak antara nilai setiap alternatif terhadap titik ideal positif dan titik ideal negatif.

1. Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif

Menghitung jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif merujuk pada (Rumus 2.8).

$$\begin{aligned} D_1^+ &= \sqrt{(0,1172-0,0781)^2 + (0,0466-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0676-0,0676)^2} \\ &= \sqrt{(0,0391)^2 + (-0,0466)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\ &= \sqrt{0,0015 + 0,0022 + 0 + 0} \\ &= \sqrt{0,0037} \\ &= 0,0608 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_2^+ &= \sqrt{(0,1172-0,1172)^2 + (0,0466-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0676-0,0676)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (-0,0466)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\ &= \sqrt{0 + 0,0022 + 0 + 0} \\ &= \sqrt{0,0022} \\ &= 0,0469 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_3^+ &= \sqrt{(0,1172-0,1172)^2 + (0,0466-0,1164)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0676-0,0338)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (-0,0698)^2 + (0)^2 + (0,0338)^2} \\ &= \sqrt{0 + 0,0049 + 0 + 0,00114} \\ &= \sqrt{0,006} \\ &= 0,0775 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 D_4^+ &= \sqrt{(0,1172-0,0781)^2 + (0,0466-0,0698)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0676-0,0338)^2} \\
 &= \sqrt{(0,0391)^2 + (-0,0232)^2 + (0)^2 + (0,0338)^2} \\
 &= \sqrt{0,0015 + 0,0005 + 0 + 0,00114} \\
 &= \sqrt{0,0032} \\
 &= 0,0566
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_5^+ &= \sqrt{(0,1172-0,1172)^2 + (0,0466-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0676-0,0676)^2} \\
 &= \sqrt{(0)^2 + (-0,0466)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{0 + 0,0022 + 0 + 0} \\
 &= \sqrt{0,0022} \\
 &= 0,0469
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_6^+ &= \sqrt{(0,1172-0,0781)^2 + (0,0466-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0676-0,0676)^2} \\
 &= \sqrt{(0,0391)^2 + (-0,0466)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{0,0015 + 0,0022 + 0 + 0} \\
 &= \sqrt{0,0037} \\
 &= 0,0608
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_7^+ &= \sqrt{(0,1172-0,0781)^2 + (0,0466-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0676-0,0338)^2} \\
 &= \sqrt{(0,0391)^2 + (-0,0466)^2 + (0)^2 + (0,0338)^2} \\
 &= \sqrt{0,0015 + 0,0022 + 0 + 0,00114} \\
 &= \sqrt{0,0048} \\
 &= 0,0693
 \end{aligned}$$



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 D_8^+ &= \sqrt{(0,1172-0,0781)^2 + (0,0466-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0676-0,0676)^2} \\
 &= \sqrt{(0,0391)^2 + (-0,0466)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{0,0015 + 0,0022 + 0 + 0} \\
 &= \sqrt{0,0037} \\
 &= 0,0608
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_9^+ &= \sqrt{(0,1172-0,0781)^2 + (0,0466-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0676-0,0676)^2} \\
 &= \sqrt{(0,0391)^2 + (-0,0466)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{0,0015 + 0,0022 + 0 + 0} \\
 &= \sqrt{0,0037} \\
 &= 0,0608
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{10}^+ &= \sqrt{(0,1172-0,0781)^2 + (0,0466-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0676-0,0676)^2} \\
 &= \sqrt{(0,0391)^2 + (-0,0466)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{0,0015 + 0,0022 + 0 + 0} \\
 &= \sqrt{0,0037} \\
 &= 0,0608
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{11}^+ &= \sqrt{(0,1172-0,0781)^2 + (0,0466-0,0466)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0676-0,0676)^2} \\
 &= \sqrt{(0,0391)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{0,0015 + 0 + 0 + 0} \\
 &= \sqrt{0,0015} \\
 &= 0,0387
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif

Menghitung jarak antara alternatif dengan solusi ideal negatif merujuk pada (Rumus 2.9).

$$\begin{aligned} D_1 &= \sqrt{(0,0781-0,0781)^2 + (0,1164-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0338-0,0676)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (0,0232)^2 + (0)^2 + (-0,0338)^2} \\ &= \sqrt{0+0,0005+0+0,00114} \\ &= \sqrt{0,0017} \\ &= 0,0412 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_2 &= \sqrt{(0,0781-0,1172)^2 + (0,1164-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0338-0,0676)^2} \\ &= \sqrt{(-0,0391)^2 + (0,0232)^2 + (0)^2 + (-0,0338)^2} \\ &= \sqrt{0,0015+0,0005+0+0,00114} \\ &= \sqrt{0,0032} \\ &= 0,0566 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_3 &= \sqrt{(0,0781-0,1172)^2 + (0,1164-0,1164)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0338-0,0338)^2} \\ &= \sqrt{(-0,0391)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\ &= \sqrt{0,0015+0+0+0} \\ &= \sqrt{0,0015} \\ &= 0,0387 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_4 &= \sqrt{(0,0781-0,0781)^2 + (0,1164-0,0698)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0338-0,0338)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (0,0466)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\ &= \sqrt{0+0,0022+0+0} \\ &= \sqrt{0,0022} \end{aligned}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 0,0469$$

$$\begin{aligned} D_5 &= \sqrt{(0,0781-0,1172)^2 + (0,1164-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0338-0,0676)^2} \\ &= \sqrt{(-0,0391)^2 + (0,0232)^2 + (0)^2 + (-0,0338)^2} \\ &= \sqrt{0,0015 + 0,0005 + 0 + 0,00114} \\ &= \sqrt{0,0032} \\ &= 0,0566 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_6 &= \sqrt{(0,0781-0,0781)^2 + (0,1164-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0338-0,0676)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (0,0232)^2 + (0)^2 + (-0,0338)^2} \\ &= \sqrt{0 + 0,0005 + 0 + 0,00114} \\ &= \sqrt{0,0017} \\ &= 0,0412 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_7 &= \sqrt{(0,0781-0,0781)^2 + (0,1164-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0338-0,0338)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (0,0232)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\ &= \sqrt{0 + 0,0005 + 0 + 0} \\ &= \sqrt{0,0005} \\ &= 0,0224 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_8 &= \sqrt{(0,0781-0,0781)^2 + (0,1164-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0338-0,0676)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (0,0232)^2 + (0)^2 + (-0,0338)^2} \\ &= \sqrt{0 + 0,0005 + 0 + 0,00114} \\ &= \sqrt{0,0017} \\ &= 0,0412 \end{aligned}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 D_9^- &= \sqrt{(0,0781-0,0781)^2 + (0,1164-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0338-0,0676)^2} \\
 &= \sqrt{(0)^2 + (0,0232)^2 + (0)^2 + (-0,0338)^2} \\
 &= \sqrt{0+0,0005+0+0,00114} \\
 &= \sqrt{0,0017} \\
 &= 0,0412
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{10}^- &= \sqrt{(0,0781-0,0781)^2 + (0,1164-0,0932)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0338-0,0676)^2} \\
 &= \sqrt{(0)^2 + (0,0232)^2 + (0)^2 + (-0,0338)^2} \\
 &= \sqrt{0+0,0005+0+0,00114} \\
 &= \sqrt{0,0017} \\
 &= 0,0412
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{11}^- &= \sqrt{(0,0781-0,0781)^2 + (0,1164-0,0466)^2 + (0,0603-0,0603)^2 + (0,0338-0,0676)^2} \\
 &= \sqrt{(0)^2 + (0,0698)^2 + (0)^2 + (-0,0338)^2} \\
 &= \sqrt{0+0,0049+0+0,00114} \\
 &= \sqrt{0,006} \\
 &= 0,0775
 \end{aligned}$$

Setelah dilakukan perhitungan jarak antara solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dari 11 alternatif, maka didapatkan hasil rekapitulasi jarak setiap alternatif dengan masing-masing solusi sebagai berikut:

Tabel 4.13 Rekapitulasi Jarak Setiap Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Jarak Solusi Ideal Positif	Jumlah	Jarak Solusi Ideal Negatif	Jumlah
$D_1^+$	0,0608	$D_1^-$	0,0412
$D_2^+$	0,0469	$D_2^-$	0,0566
$D_3^+$	0,0775	$D_3^-$	0,0387
$D_4^+$	0,0566	$D_4^-$	0,0469
$D_5^+$	0,0469	$D_5^-$	0,0566
$D_6^+$	0,0608	$D_6^-$	0,0412

Sumber: Pengolahan Data (2017)



Tabel 4.13 Rekapitulasi Jarak Setiap Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif (Lanjutan)

Jarak Solusi Ideal Positif	Jumlah	Jarak Solusi Ideal Negatif	Jumlah
$D_7^+$	0,0693	$D_7^-$	0,0224
$D_8^+$	0,0608	$D_8^-$	0,0412
$D_9^+$	0,0608	$D_9^-$	0,0412
$D_{10}^+$	0,0608	$D_{10}^-$	0,0412
$D_{11}^+$	0,0387	$D_{11}^-$	0,0775

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.13 terlihat jarak pemisah dari solusi ideal positif dan pemisah dari solusi ideal negatif untuk setiap baris (alternatif) yang nantinya akan digunakan untuk menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal.

#### 4.2.1.5 Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif.

Nilai preferensi digunakan untuk menghitung nilai kedekatan relatif. Nilai kedekatan relatif inilah yang menentukan perangkingan pemilihan faktor yang mempengaruhi motivasi kerja. Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) dengan menggunakan (Rumus 2.10).

$$V_1 = \frac{0,0412}{0,0412+0,0608} = \frac{0,0412}{0,102} = 0,4039$$

$$V_2 = \frac{0,0566}{0,0566+0,0469} = \frac{0,0566}{0,1035} = 0,5469$$

$$V_3 = \frac{0,0387}{0,0387+0,0775} = \frac{0,0387}{0,1162} = 0,333$$

$$V_4 = \frac{0,0469}{0,0469+0,0566} = \frac{0,0469}{0,1035} = 0,4531$$

$$V_5 = \frac{0,0566}{0,0566+0,0469} = \frac{0,0566}{0,1035} = 0,5469$$

$$V_6 = \frac{0,0412}{0,0412+0,0608} = \frac{0,0412}{0,102} = 0,4039$$

$$V_7 = \frac{0,0224}{0,0224+0,0693} = \frac{0,0224}{0,0917} = 0,2443$$

$$V_8 = \frac{0,0412}{0,0412+0,0608} = \frac{0,0412}{0,102} = 0,4039$$

$$V_9 = \frac{0,0412}{0,0412+0,0608} = \frac{0,0412}{0,102} = 0,4039$$

$$V_{10} = \frac{0,0412}{0,0412+0,0608} = \frac{0,0412}{0,102} = 0,4039$$

$$V_{11} = \frac{0,0775}{0,0775+0,0387} = \frac{0,0775}{0,1162} = 0,667$$

Berdasarkan perhitungan nilai preferensi yang didapatkan pada setiap alternatif selanjutnya dilakukan rekapitulasi data terlebih dahulu. Ketentuan pada perhitungan nilai preferensi adalah jika nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

Tabel 4.14 Rekapitulasi Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif

Nilai Preferensi ( $V_i$ )	Jumlah	Keterangan
$V_1$	0,4039	Tidak Terpilih
$V_2$	0,5469	Tidak Terpilih
$V_3$	0,333	Tidak Terpilih
$V_4$	0,4531	Tidak Terpilih
$V_5$	0,5469	Tidak Terpilih
$V_6$	0,4039	Tidak Terpilih
$V_7$	0,2443	Tidak Terpilih
$V_8$	0,4039	Tidak Terpilih
$V_9$	0,4039	Tidak Terpilih
$V_{10}$	0,4039	Tidak Terpilih
$V_{11}$	0,667	Terpilih

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.14 Nilai preferensi ( $V_i$ ) dapat disimpulkan bahwa alternatif departemen *sander* ( $V_{11}$ ) memiliki bobot yang paling besar dibandingkan dengan alternatif lainnya yaitu 0,667. Alternatif yang optimal adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif. Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa departemen

*sander* terpilih menjadi departemen yang motivasi karyawannya kurang dalam bekerja, hal ini terlihat pada jawaban hasil kuesioner dan wawancara yang telah dilakukan bahwa motivasi kerja mereka berkurang karena mereka merasa tidak puas dalam bekerja, mereka merasa tugas yang diberikan perusahaan banyak dan merasa belum puas terhadap kemampuan pemimpin dalam mengambil keputusan serta menjalankan peraturan. Selain itu, indikator yang melatarbelakangi berkurangnya motivasi karyawan yaitu tingkat *stress* karyawan. Melihat dari proses pekerjaannya, departemen *sander* adalah proses pelicinan permukaan hasil potongan sehingga dapat menghasilkan kayu lapis dengan mutu yang baik. Lembaran-lembaran kayu lapis yang keluar dari mesin *sander* akan disusun diatas *pallet* yang dilakukan secara manual. Sehingga dalam bekerja karyawan dituntut agar dapat menyelesaikan pekerjaan dengan tepat waktu, bahkan ada yang merasa tertekan dengan target yang ditetapkan oleh perusahaan.

#### 4.2.2 Klasifikasi Naive Bayes

Setelah diperoleh data sebelumnya dari TOPSIS dengan hasil akhir alternatif yang terpilih menjadi departemen yang motivasi karyawannya berkurang dalam bekerja yaitu alternatif departemen *sander*, selanjutnya proses pengklasifikasian *Naive Bayes* yang digunakan untuk menghasilkan peluang yang menjadi penyebab spesifik berkurangnya motivasi kerja karyawan dari hasil keputusan TOPSIS.

Berdasarkan data yang didapat dari keputusan TOPSIS, departemen yang motivasinya berkurang yaitu *sander* dengan jumlah karyawan sebanyak 14 orang pada shift I dan yang menjadi sampel pada penelitian sebelumnya sebanyak 3 orang. Berikut data demografi responden dibagian departemen *sander*:

Tabel 4.15 Demografi Responden Bagian Departemen *Sander*

No.	Nama	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Bagian Unit Kerja
1	BP	47	Laki-laki	<i>Sander</i>
2	FW	32	Perempuan	<i>Sander</i>
3	MW	26	Perempuan	<i>Sander</i>
4	YM	47	Perempuan	<i>Sander</i>
5	AWD	46	Laki-laki	<i>Sander</i>

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Tabel 4.15 Demografi Responden Bagian Departemen *Sander* (Lanjutan)

No.	Nama	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Bagian Unit Kerja
6	ASW	26	Perempuan	<i>Sander</i>
7	AW	28	Perempuan	<i>Sander</i>
8	AS	33	Laki-laki	<i>Sander</i>
9	DH	26	Perempuan	<i>Sander</i>
10	DW	42	Perempuan	<i>Sander</i>
11	RP	42	Laki-laki	<i>Sander</i>
12	SS	47	Laki-laki	<i>Sander</i>
13	SM	33	Laki-laki	<i>Sander</i>
14	SW	36	Laki-laki	<i>Sander</i>

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.15 maka diperlukan sebuah analisa untuk menentukan faktor penyebab yang mempengaruhi motivasi karyawan secara spesifik dengan menyebarkan kuesioner kedua kepada 14 orang karyawan yang berada di departemen *sander*, karena setiap faktor penyebab berkurangnya motivasi karyawan memiliki kriteria-kriteria yang berbeda sehingga sangat menyulitkan dalam mengetahui penyebab yang lebih spesifik. Kriteria-kriteria yang sudah ditentukan selanjutnya harus menentukan bobot agar mudah dalam perhitungan dengan menggunakan metode *naive bayes*. Berikut Tabel bobot kriteria yang digunakan:

Tabel 4.16 Bobot Kriteria atau Atribut

Kriteria	Sub Kriteria	Data Sub Kriteria	Bobot Probabilitas Ya	Bobot Probabilitas Tidak	
Lokasi	Suasana Kerja	Gaji	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8
		Kepemimpinan	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8
		Lingkungan Kerja	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8

Sumber: Pengolahan Data (2017)



Tabel 4.16 Bobot Kriteria atau Atribut (Lanjutan)

Kriteria	Sub Kriteria	Data Sub Kriteria		Bobot Probabilitas Ya	Bobot Probabilitas Tidak
Teknis	Peraturan yang diterapkan Perusahaan	Gaji	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8
		Kepemimpinan	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8
		Lingkungan Kerja	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8
	Performance	Gaji	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8
		Kepemimpinan	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8
		Lingkungan Kerja	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8
Sarana Pendukung	Fasilitas	Gaji	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8
		Kepemimpinan	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8
		Lingkungan Kerja	SS	1	0
			S	0,8	0,2
			CS	0,6	0,4
			TS	0,4	0,6
			STS	0,2	0,8

Sumber: Pengolahan Data (2017)

1. Pembobotan probabilitas ya dan probabilitas tidak didapat dari hasil nilai kriteria motivasi.
2. Nilai didapat berdasarkan hasil kuesioner dengan karyawan bagian *Sander*, semakin bagus nilai kiteria motivasi maka bobotnya semakin tinggi.
3. Pembobotan menggunakan metode *naive bayes* 0-1.

Kriteria yang digunakan dalam penentuan penyebab berkurangnya motivasi:

Tabel 4.17 Kriteria Penilaian Motivasi Kerja

No	Kriteria	Id Kriteria	Nama Kriteria
1	K1	SK	Suasana Kerja
2	K2	PDP	Peraturan yang diterapkan Perusahaan
3	K3	P	<i>Performance</i>
4	K4	F	Fasilitas

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Penjelasan dari nilai kepentingan pada masing-masing kriteria di atas adalah sebagai berikut:

1. Suasana Kerja

Suasana kerja atau kondisi tempat kerja juga sangat berpengaruh terhadap motivasi kerja karyawan, posisi dimana ia ditempatkan dan bagaimana suasana ketika ia bekerja akan menunjang kinerjanya.

2. Peraturan yang diterapkan Perusahaan

Peraturan yang diterapkan perusahaan guna mengetahui cara atau bagaimana teknik yang dilakukan sebelumnya oleh perusahaan untuk memotivasi karyawan.

3. *Performance*

Penampilan atau prestasi yang dilakukan karyawan juga sangat mempengaruhi motivasi karyawan.

4. Fasilitas

Fasilitas dari segi finansial maupun non-finansial merupakan sarana pendukung yang diberikan perusahaan yang dapat mempengaruhi motivasi karyawan.

Metode *Naive Bayes* menggunakan probabilitas berdasarkan tabel bobot kriteria atau atribut yang telah ditentukan sebelumnya. Berikut langkah perhitungan metode *Naive Bayes*:

#### 4.2.2.1 Menghitung Jumlah *Class* atau Label

Terdapat 3 kelas yang dapat dijadikan sampel untuk pemilihan faktor pengaruh berkurangnya motivasi kerja, dari 3 data kelas tersebut akan diproses dengan sistem pendukung keputusan menggunakan *Naive Bayes* untuk menentukan probabilitas faktor yang mempengaruhi berkurangnya motivasi kerja. Berikut data atribut atau kriteria penilaian motivasi kerja.

Tabel 4.18 Atribut atau Kriteria Penilaian Motivasi Kerja

No	Kelas (Y)	Atribut (X)			
		Lokasi	Teknis		Sarana Pendukung
		SK	PDP	P	F
1	Gaji	Cukup Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju
2	Kepemimpinan	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Cukup Setuju
3	Lingkungan Kerja	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.18 data atribut dan kelas yang akan dijadikan penilaian faktor pengaruh motivasi kerja karyawan untuk selanjutnya akan ditentukan atau dimasukkan bobot dari masing-masing atribut atau kriteria yang telah didapatkan.

#### 4.2.2.2 Menghitung Jumlah Kasus yang Sama dengan *Class* yang Sama

Masukkan data  $P(C_i) = P(X_i|C_i)$  untuk setiap kelas keputusan dari data pembobotan.

Tabel 4.19 Pencarian *Likelihood* Ya dan *Likelihood* Tidak

Faktor Pengaruh Motivasi	SK ( $P(X_i C_i)$ )		PDP ( $P(X_i C_i)$ )		P ( $P(X_i C_i)$ )		F ( $P(X_i C_i)$ )	
	Likelihood Ya	Likelihood Tidak	Likelihood Ya	Likelihood Tidak	Likelihood Ya	Likelihood Tidak	Likelihood Ya	Likelihood Tidak
Gaji	0,6	0,4	0,8	0,2	0,8	0,2	0,4	0,6
Kepemimpinan	0,8	0,2	1	0	1	0	0,6	0,4
Lingkungan Kerja	0,8	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,2	0,8

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.19 dapat dilihat pencarian bobot kriteria *Likelihood* Ya dan *Likelihood* Tidak sebelumnya telah didapatkan dari hasil kuesioner,

kemudian menentukan atribut dan kelas yang nantinya akan ditentukan pembobotan disetiap kelas tersebut.

#### 4.2.2.3 Menghitung Nilai Probabilitas

Kalikan semua hasil kriteria dari data pencarian *Likelihood* Ya dan *Likelihood* Tidak. Perhitungan probabilitas kriteria untuk faktor pengaruh berkurangnya motivasi kerja  $P(X|C_i) = P(X_1|C_i) * P(X_2|C_i) * P(X_3|C_i) * \dots * P(X_n|C_i)$

##### a. Perhitungan Probabilitas untuk Gaji

$$\begin{aligned} P(X|\text{Pengaruh}=Ya) &= P(X_1|C_i) * P(X_2|C_i) * P(X_3|C_i) * P(X_4|C_i) \\ &= 0,6 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,4 \\ &= 0,1536 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(X|\text{Pengaruh}=Tidak) &= P(X_1|C_i) * P(X_2|C_i) * P(X_3|C_i) * P(X_4|C_i) \\ &= 0,4 \times 0,2 \times 0,2 \times 0,6 \\ &= 0,0096 \end{aligned}$$

##### b. Perhitungan Probabilitas untuk Kepemimpinan

$$\begin{aligned} P(X|\text{Pengaruh}=Ya) &= P(X_1|C_i) * P(X_2|C_i) * P(X_3|C_i) * P(X_4|C_i) \\ &= 0,8 \times 1 \times 1 \times 0,6 \\ &= 0,48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(X|\text{Pengaruh}=Tidak) &= P(X_1|C_i) * P(X_2|C_i) * P(X_3|C_i) * P(X_4|C_i) \\ &= 0,2 \times 0 \times 0 \times 0,4 \\ &= 0 \end{aligned}$$

##### c. Perhitungan Probabilitas untuk Lingkungan Kerja

$$\begin{aligned} P(X|\text{Pengaruh}=Ya) &= P(X_1|C_i) * P(X_2|C_i) * P(X_3|C_i) * P(X_4|C_i) \\ &= 0,8 \times 0,4 \times 0,4 \times 0,2 \\ &= 0,0256 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(X|\text{Pengaruh}=Tidak) &= P(X_1|C_i) * P(X_2|C_i) * P(X_3|C_i) * P(X_4|C_i) \\ &= 0,2 \times 0,6 \times 0,6 \times 0,8 \\ &= 0,0576 \end{aligned}$$



Tabel 4.20 Rekapitulasi Pencarian Probabilitas Ya dan Probabilitas Tidak

Faktor Pengaruh Motivasi	Probabilitas Ya	Probabilitas Tidak	Kesimpulan $P(Y) > P(T)$
Gaji	0,1536	0,0096	Berpengaruh
Kepemimpinan	0,48	0	Berpengaruh
Lingkungan Kerja	0,0256	0,0576	Tidak Berpengaruh

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.20 dapat dilihat faktor yang berpengaruh terhadap motivasi karyawan adalah gaji dengan probabilitas ya sebesar 0,1536 dan kepemimpinan dengan probabilitas ya sebesar 0,48, sedangkan lingkungan kerja tidak berpengaruh terhadap motivasi kerja karyawan dengan probabilitas ya sebesar 0,0256. Faktor yang berpengaruh adalah yang bernilai probabilitas ya lebih besar daripada probabilitas tidak.

#### 4.2.2.4 Bandingkan Hasil *Class* dari Data

Setelah pencarian nilai probabilitas berpengaruh dan tidak berpengaruh selanjutnya membandingkan nilai  $P(Y)$  dengan  $P(T)$  untuk mencari faktor yang mempengaruhi motivasi kerja karyawan dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Perbandingan Antara Probabilitas Ya dan Probabilitas Tidak

Faktor Pengaruh Motivasi	$P(Y)$	$P(T)$	$P(Y)-P(T)$	Selisih $P(Y)-P(T)$
Gaji	0,1536	0,0096	0,1536-0,0096	0,144
Kepemimpinan	0,48	0	0,48-0	0,48
Lingkungan Kerja	0,0256	0,0576	0,0256-0,0576	-0,032

Sumber: Pengolahan Data (2017)

Berdasarkan Tabel 4.21 dapat terlihat hasil dari setiap faktor yang mempengaruhi motivasi kerja karyawan dari hasil kesimpulan sebelumnya pada Tabel 4.20, menyatakan bahwa yang berpengaruh terhadap motivasi kerja karyawan adalah faktor gaji dan kepemimpinan sedangkan lingkungan kerja tidak berpengaruh terhadap motivasi karyawan. Syarat terpilihnya faktor yang mempengaruhi yaitu dengan nilai probabilitas besar, yang mendekati 1. Berdasarkan kedua faktor yang berpengaruh tersebut, dipilih kembali faktor yang paling berpengaruh terhadap motivasi kerja karyawan yaitu faktor kepemimpinan dengan selisih sebesar 0,48.

### 4.3 Usulan Perbaikan

Berdasarkan perhitungan nilai probabilitas yang telah dilakukan sebelumnya, menyatakan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap motivasi kerja karyawan adalah faktor gaji dan kepemimpinan sedangkan lingkungan kerja tidak berpengaruh terhadap motivasi karyawan. Sehingga dalam hal ini dari hasil ketiga faktor berpengaruh tersebut dilakukan usulan perbaikan dengan cara merancang sistem untuk meningkatkan motivasi kerja karyawan.

Sistem yang diusulkan untuk faktor gaji adalah pemberian gaji tiap bulan sesuai peraturan yang dapat dilihat dari prestasi kerja, lama bekerja dan berdasarkan kebutuhan. Selain itu sistem yang dapat dilakukan perusahaan adalah dengan sistem upah premi, dimana pemberian gaji dilakukan dengan mengkombinasikan sistem upah prestasi ditambahkan dengan premi tertentu. Sistem yang diusulkan untuk faktor kepemimpinan adalah dengan mengkombinasikan jenis kepemimpinan transformational dan transaksional, dimana pemimpin memotivasi bawahannya dengan membangkitkan kesadaran bahwa mereka adalah anggota perusahaan yang terhormat yang mempunyai kemampuan untuk mengaktualisasi diri, selain itu pemimpin juga memotivasi bawahannya dengan pemberian penghargaan sesuai kesepakatan antara keduanya.

Berdasarkan perbandingan antara kedua faktor yang berpengaruh, faktor kepemimpinan terpilih menjadi faktor yang paling berpengaruh, sehingga perbaikan yang bisa dilakukan dari pihak personal pemimpin itu sendiri dengan cara pendekatan atau hubungan baik harus dijalin antar karyawan dan pimpinan, baik itu didalam lingkup ruang kerja maupun ketika berada diluar lingkungan kerja. Kemudian pemimpin dapat menciptakan suasana kerja yang kondusif agar karyawan tetap konsentrasi dan tidak tertekan dengan adanya tuntutan yang diberikan. Bimbingan, arahan dan dorongan kepada karyawan baik dilakukan agar karyawan dapat termotivasi untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan target. Selain itu kebebasan bagi karyawan untuk menyalurkan pendapat juga mampu meningkatkan kepercayaan diri karyawan untuk menyelesaikan tugas yang sedang dilakukannya.